

P A T E N T

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Daisuke Fujiwara
Serial No. : 10/760,536 Art Unit : To Be Assigned
Filed : January 21, 2004 Examiner : To Be Assigned
For : IMAGE FORMING APPARATUS AND PHOTOCONDUCTOR
: DRUM UNIT

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir :

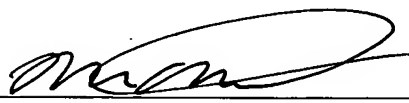
The above-referenced patent application claims priority benefit from the foreign patent application listed below:

Japanese Application No. 2003-012135, filed January 21, 2003

In support of the claim for priority, attached is a certified copy of the Japanese priority application.

Respectfully submitted,
SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP

By:


Michael A. Makuch, Reg. No. 32,263
1850 M Street, N.W., Suite 800
Washington, D.C. 20036
Telephone: (202) 263-4300
Facsimile: (202) 263-4329

Date: June 28, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 1 日
Date of Application:

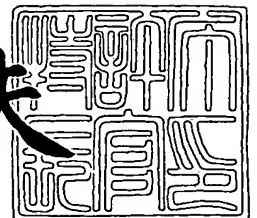
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 2 1 3 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 2 1 3 5]

出 願 人 京セラミタ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 5 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 03-00494

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラミタ株式会社
社内

【氏名】 藤原 大輔

【特許出願人】

【識別番号】 000006150

【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075177

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 尚純

【選任した代理人】

【識別番号】 100113217

【弁理士】

【氏名又は名称】 奥貫 佐知子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009058

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001260

【包括委任状番号】 0208106

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び感光体ドラムユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを保持するドラム保持フレームと、露光手段を、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整しうるよう保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを片側から他側に向けて該軸方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部はそれぞれ感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、ドラム保持フレ

ームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、ドラム保持フレームは、該軸方向に移動できないよう静止側壁の各々間に支持され、かつ、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの両側を規定する両側壁に配設された軸又は嵌合孔が、ドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸に嵌合されることによりドラム保持フレームに対し該軸方向のみ移動可能に連結され、露光手段保持フレームの両側壁に配設された軸又は嵌合孔の軸心及びドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸の軸心は、相互に感光体ドラムの軸線に平行な共通の仮想軸線上であって、露光手段により結像が行われる感光体ドラムの周表面における共通の仮想軸線上に配置される、請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 ドラム保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸心と共通の軸心を有する第 1 の位置決め突部が配設され、また、露光手段保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸に平行な第 2 の位置決め突部が配設され、静止側壁の各々には、挿入される第 1 の位置決め突部及び第 2 の位置決め突部を位置決めする第 1 の位置決め溝部及び第 2 の位置決め溝部が形成されている、請求項 2 又は請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 ドラム保持フレームの両側壁に配設された第 1 の位置決め突部は、感光体ドラムの軸から構成される、請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 露光手段保持フレームの他方の側壁に配設された第 2 の位置決め突部は位置決め押圧軸から構成され、静止側壁の各々における、第 2 の位置決め溝部の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面が静止側壁の各々と実質

的に一体に形成され、第1の位置決め突部が第1の位置決め溝部に挿入されかつ第2の位置決め突部が第2の位置決め溝部に挿入されることにより、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持されると、加圧手段が片方の静止側壁の位置決め壁面に当接して押圧されることにより、露光手段保持フレームの位置決め押圧軸の先端面は加圧手段により他方の静止側壁の位置決め壁面に押圧される、請求項4又は請求項5記載の画像形成装置。

【請求項7】 半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、請求項2～6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの片側を規定する片方の側壁を有し、ドラム保持フレームは、ドラム保持フレームの片側を規定する片方の側壁であって、露光手段保持フレームの片方の側壁の外側に位置する側壁を有し、加圧手段は、ドラム保持フレームの片方の側壁に該軸方向に移動可能に配設された、キャップ形状の加圧部材と、加圧部材と露光手段保持フレームの片方の側壁との間に配設された圧縮コイルばねとを備え、加圧部材は、ドラム保持フレームの片方の側壁から突出させられて、露光手段保持フレームの片方の側壁から離隔する方向への移動が所定の位置で規制されるよう配設され、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧部材が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、請求項2～7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】 露光手段はLEDヘッドからなる、請求項1～8のいずれか1項

に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁間に支持される感光体ドラムユニットにおいて、

感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部は、それぞれ、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、

ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設されている、

ことを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項 11】 半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、請求項 10 記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 12】 露光手段は LED ヘッドからなる、請求項 11 記載の感光体ドラムユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の静電式画像形成装置、更に詳しくは、画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁と、静止側壁の各々間に支

持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置（特にタンデム型カラー画像形成装置）及び該画像形成装置に適用される感光体ドラムユニットに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の静電式画像形成装置においては、感光体上に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像装置でトナー像に顕像化し、このトナー像を記録紙に直接又は被転写部材である中間転写ベルトを介して転写した後、該転写像を定着することにより目的の記録物を得ている。近年、カラープリンタやカラー複写機等のカラー画像形成装置が普及され、その高速化が進められている。カラー画像形成装置の高速化を実現する方式として、感光体ドラムユニットを複数個配置したいわゆるタンデム型カラー画像形成装置が注目されている。また、上記タンデム型カラー画像形成装置における露光手段として、設置スペースが比較的コンパクトであるLEDヘッドが使用されることがある。なお、LEDヘッドは、LEDアレイ、ロッドレンズアレイ及びこれらを保持するフレームなどから構成されている。

【0 0 0 3】

感光体ユニットを複数個備えたタンデム型カラー画像形成装置においては、感光体ユニットの各々における露光手段は、被転写部材である中間転写ベルトに対し、感光体ドラムの軸方向における取付位置が相互に整合していないと、カラー画像に色ずれが発生するという問題がある。また、露光手段としてLEDヘッドを使用した場合には、ロッドレンズアレイの焦点深度が浅いため、結像面である感光体ドラムの周表面に対するピントの調整が課題となる。

【0 0 0 4】

LEDヘッドを感光体ドラムユニットのフレームに支持する形態の画像形成装置はすでに知られている（特許文献1参照）。特許文献1に開示された画像形成装置において、感光体ドラムユニットは一对のサイドフレームを備えている。サイドフレームの各々間には感光体ドラムが回転自在に支持されている。LEDヘッドの両端部には脚部が形成され、脚部の各々には位置決め孔が形成されている。

サイドフレームの各々には戴置台が一体に設けられ、戴置台には突起が直立するよう設けられている。サイドフレームの各々にはまた、装置本体に装着するための段差部が一体に形成されている。LEDヘッドの脚部の各々は、対応するサイドフレームの戴置台に戴置され、LEDヘッドの脚部に形成された位置決め孔は、上記戴置台に形成された突起に嵌合させられる。このようにしてLEDヘッドがサイドフレームに組み付けられた感光体ドラムユニットは、サイドフレームの各々に形成された段差部を利用して装置本体の所定の位置に装着される。

【0005】

【特許文献1】

実開平5-15051号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように構成された画像形成装置において、LEDヘッドの、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置は、LEDヘッドの脚部の各々と、対応するサイドフレームの戴置台との組付け精度に依存するので、バラツキが発生しやすい。その結果、LEDヘッドの、感光体ドラムの周表面に対する半径方向の取付位置精度、換言すれば焦点精度が所要のとおりには確保されず、鮮明な画像が保証されないおそれがある。

【0007】

他方、LEDヘッドの、感光体ドラムの軸方向における位置精度は、感光体ドラムユニットの取付位置精度に依存するため、部品の積み上げ公差により位置精度にバラツキが発生しやすい。その結果、画像形成装置がタンデム型カラー画像形成装置の場合には、感光体ドラムユニットの各々間において、LEDヘッドの、感光体ドラムの軸方向における取付位置精度にバラツキが発生しやすく、カラー画像に色ずれが発生するおそれが多分に存在する。

【0008】

本発明の目的は、露光手段の、感光体ドラムの周表面に対する半径方向の取付位置精度及び露光手段の、感光体ドラムの軸方向における取付位置精度を同時に向上させることを可能にする、新規な、感光体ドラムユニットを備えた画像形成装

置及び該画像形成装置に適用される感光体ドラムユニットを提供することである。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

本発明の一局面によれば、画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを保持するドラム保持フレームと、露光手段を、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整しうよう保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを片側から他側に向けて該軸方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置、が提供される。

本発明の他の局面によれば、画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁と、静止側壁の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニットとを備えた画像形成装置において、

感光体ドラムユニットの各々は、感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、

感光体ドラムユニットの各々において、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部はそれぞれ感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半

径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設され、

感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、ドラム保持フレームは、該軸方向に移動できないよう静止側壁の各々間に支持され、かつ、加圧手段が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、

ことを特徴とする画像形成装置、が提供される。

露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの両側を規定する両側壁に配設された軸又は嵌合孔が、ドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸に嵌合されることによりドラム保持フレームに対し該軸方向のみ移動可能に連結され、露光手段保持フレームの両側壁に配設された軸又は嵌合孔の軸心及びドラム保持フレームの両側壁に配設された嵌合孔又は軸の軸心は、相互に感光体ドラムの軸線に平行な共通の仮想軸線上であって、露光手段により結像が行われる感光体ドラムの周表面における共通の仮想軸線上に配置される、ことが好ましい。

ドラム保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸心と共通の軸心を有する第1の位置決め突部が配設され、また、露光手段保持フレームの両側壁には、それぞれ感光体ドラムの軸に平行な第2の位置決め突部が配設され、静止側壁の各々には、挿入される第1の位置決め突部及び第2の位置決め突部を位置決めする第1の位置決め溝部及び第2の位置決め溝部が形成されている、ことが好ましい。

ドラム保持フレームの両側壁に配設された第1の位置決め突部は、感光体ドラムの軸から構成される、ことが好ましい。

露光手段保持フレームの他方の側壁に配設された第2の位置決め突部は位置決め押圧軸から構成され、静止側壁の各々における、第2の位置決め溝部の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面が静止側壁の各々と実質的に一体に形

成され、第1の位置決め突部が第1の位置決め溝部に挿入されかつ第2の位置決め突部が第2の位置決め溝部に挿入されることにより、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持されると、加圧手段が片方の静止側壁の位置決め壁面に当接して押圧されることにより、露光手段保持フレームの位置決め押圧軸の先端面は加圧手段により他方の静止側壁の位置決め壁面に押圧される、ことが好ましい。

半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、ことが好ましい。

露光手段保持フレームは、露光手段保持フレームの片側を規定する片方の側壁を有し、ドラム保持フレームは、ドラム保持フレームの片側を規定する片方の側壁であって、露光手段保持フレームの片方の側壁の外側に位置する側壁を有し、加圧手段は、ドラム保持フレームの片方の側壁に該軸方向に移動可能に配設された、キャップ形状の加圧部材と、加圧部材と露光手段保持フレームの片方の側壁との間に配設された圧縮コイルばねとを備え、加圧部材は、ドラム保持フレームの片方の側壁に、露光手段保持フレームの片方の側壁から離隔する方向への移動が所定の位置で規制されるよう配設され、感光体ドラムユニットの各々が静止側壁の各々間の所定位置に支持された状態において、加圧部材が、片方の静止側壁に当接して押圧されて、露光手段保持フレームの他側の一部を他方の静止側壁に圧接させることにより、露光手段保持フレームの各々は、他方の静止側壁を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる、ことが好ましい。

露光手段はLEDヘッドからなる、ことが好ましい。

本発明の更に他の局面によれば、画像形成装置本体に配設された一对の静止側壁

間に支持される感光体ドラムユニットにおいて、感光体ドラムを回転自在に保持するドラム保持フレームと、感光体ドラムの周表面に静電潜像を形成する露光手段を保持する露光手段保持フレームとを備え、露光手段保持フレームは、感光体ドラムの軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレームに支持され、露光手段の両側部は、それぞれ、感光体ドラムの周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段を介して露光手段保持フレームに支持され、

ドラム保持フレームの片側には、露光手段保持フレームを、ドラム保持フレームに対し、該軸方向であってドラム保持フレームの片側から他側に向かう方向に加圧しうる加圧手段が配設されている、

ことを特徴とする感光体ドラムユニット、が提供される。

半径方向位置調整手段の各々は、露光手段保持フレームの両側部の内側に一体に配設された底壁部に形成された嵌合孔であって、底壁側の一端が閉塞壁により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔と、露光手段の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部であって、該嵌合孔に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部と、該筒状部に係合されかつ先端が該底壁部の閉塞壁に当接された半径方向位置調整用ボルトと、露光手段の両側部を該底壁部に向けて付勢するばね手段とを備え、該嵌合孔の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラムの軸線に対し直交するよう位置付けられている、ことが好ましい。

露光手段はLEDヘッドからなる、ことが好ましい。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に従って構成された、感光体ドラムユニットを備えた画像形成装置の好適な実施形態について、添付図面を参照して説明する。

【0 0 1 1】

図1には、本発明による、感光体ドラムユニットを備えたタンデム型カラー画像形成装置の概略構成断面図が示されている。図示のタンデム型カラー画像形成装置300は、ほぼ直方体形状の画像形成装置本体302を備えている。画像形成

装置本体 3 0 2 内には、ブラック用画像形成部 3 0 0 B、シアン用画像形成部 3 0 0 C、マゼンタ用画像形成部 3 0 0 M 及びイエロー用画像形成部 3 0 0 Y が、図 1 において右から左に向かってこの順に配列されている。これらの画像形成部 3 0 0 B、3 0 0 C、3 0 0 M 及び 3 0 0 Y は、それぞれ、後述する感光体ドラムユニット 3 1 0 と現像ユニット 3 2 0 とを備えている。感光体ドラムユニット 3 1 0 は、感光体ドラム 2、露光手段である LED ヘッド 2 0 0、帯電器 4、クリーニング装置 6 を備えている。現像ユニット 3 2 0 は現像装置 3 2 2 及びトナー補給容器 3 2 4 を備えている。トナー補給容器 3 2 4 の各々内には、それぞれ、画像形成部 3 0 0 B、3 0 0 C、3 0 0 M 及び 3 0 0 Y に対応した色のトナーが収容されている。感光体ドラムユニット 3 1 0 及び現像ユニット 3 2 0 の各々の下側には、搬送ベルト 3 3 2 を含む搬送ベルト機構 3 3 0 が配設されている。感光体ドラム 2 の各々の下方には転写装置 3 3 4 が配置されている。搬送ベルト 3 3 2 の一部領域は、感光体ドラム 2 の各々と、各々に対向する転写装置 3 3 4 との間を通過してほぼ水平方向に移動しうよう配置されている。搬送ベルト機構 3 3 0 は、その下方に配置された給紙カセット 3 3 6 から送り出された記録紙を感光体ドラム 2 の各々と、各々に対向する転写装置 3 3 4 との間を通して搬送する。このようなタンデム型カラー画像形成装置の基本的構成は周知の構成を利用することでよく、該基本的構成自体は本発明の特徴をなすものではないので、更なる説明は省略する。

【0 0 1 2】

次に、図 1 に示されている画像形成装置本体 3 0 2 に装着される感光体ドラムユニット 3 1 0 の構成及び感光体ドラムユニット 3 1 0 の、画像形成装置本体 3 0 2 への取付機構について詳細に説明する。なお、図示の感光体ドラムユニット 3 1 0 の各々の構成及び感光体ドラムユニット 3 1 0 の各々の、画像形成装置本体 3 0 2 への取付機構の各々の構成は、相互に実質的に同じである。

【0 0 1 3】

図 4 ～図 8 を参照して、感光体ドラムユニット 3 1 0 は、感光体ドラム 2 を回転自在に保持するドラム保持フレーム 1 0 0 と、感光体ドラム 2 の周表面に静電潜像を形成する露光手段、実施形態においては LED ヘッド 2 0 0 を保持する露光

手段保持フレーム、実施形態においてはLEDヘッド保持フレーム202（以下、単に「ヘッド保持フレーム202」と略称する）とを備えている。

【0014】

適宜の合成樹脂から一体に形成することができるドラム保持フレーム100は、一对の側壁12及び14と、側壁12及び14の各々を一体に連結する連結フレーム16とを備えている。図6に示されているように、感光体ドラム2は、表面に感光体が配設された円筒状のドラム（素管）20と、ドラム20の両端部内に圧入された環状のフランジ部材22及び24と、軸26とを備えている。フランジ部材22及び24は、軸26に対し回転自在に支持されている。軸26の両端部は、フランジ部材22及び24とドラム20の両端から所定の長さだけ突出し、それぞれ、ドラム保持フレーム100の、対応する側壁12及び14に支持されている。軸26の両端部は、それぞれ、対応する側壁12及び14から側外方に突出させられている。軸26の両端部は、側壁12及び14から側外方に突出させられている軸26の両端部は、ドラム保持フレーム100の両側壁12及び14に配設された、それぞれ感光体ドラム2の軸心と共通の軸心を有する第1の位置決め突部を構成する。感光体ドラム2の軸26には、図示しない被駆動ギヤが、フランジ部材24の、軸方向外側に隣接して回転自在に支持されている。この被駆動ギヤは、フランジ部材24に対し相対回転できないよう一体的に連結されている。図6に示されているように、感光体ドラム2の軸26の一端部には環状溝26a及び26bが形成されている。環状溝26aは、感光体ドラム2の軸26の一端部が、後述する片方のサイドフレーム420の第1の位置決め溝部422の下端に嵌合されたときに、軸方向に移動できないようにするためのものである。また環状溝26bは、図示しない被駆動ギヤの抜け止め用の図示しないストップリングを嵌合させるためのものである。ドラム保持フレーム100には、上記帯電器4及びクリーニング装置6が配設される。図5において、符号4aは帯電器4の装着部を示している。

【0015】

ドラム保持フレーム100の側壁12及び14における所定の縁部には、それぞれ嵌合孔27及び28が形成されている。側壁12に形成されている嵌合孔27

の周方向の一部領域には、直径よりも短い幅を有する切欠き 2 7 a（図 5 参照）が形成され、この切欠き 2 7 a の半径方向の一端は、嵌合孔 2 7 に開放され、半径方向の他端は側壁 1 2 の縁（上向きの縁）に開放されている。嵌合孔 2 7 及び 2 8 の軸心 O は、相互に感光体ドラム 2 の軸線、すなわち感光体ドラム 2 の軸 2 6 の軸線に平行な共通の軸線上であって、後述する LED ヘッド 2 0 0 により結像が行われる感光体ドラム 2 の周表面、すなわちドラム 2 0 の周表面における共通の仮想軸線上に配置されている。なお、図 5 において、2 点鎖線で示す円はドラム 2 0 の周表面の円周を示している。

【0 0 1 6】

適宜の合成樹脂から一体に形成することができるヘッド保持フレーム 2 0 2 は、一対の側壁 2 0 4 及び 2 0 6 と、側壁 2 0 4 及び 2 0 6 の各々を一体に連結する連結フレーム 2 0 8 とを備えている。側壁 2 0 4 及び 2 0 6 の各々間には、LED ヘッド 2 0 0 が配設されている。それ自体は周知の構成を有している LED ヘッド 2 0 0 は、LED アレイ 2 1 0、ロッドレンズアレイ 2 1 2 及びこれらを保持するフレーム 2 1 4 を備えている。LED ヘッド 2 0 0 の長手方向両側部は、それぞれ、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段 2 0 0 A を介してヘッド保持フレーム 2 0 2 に支持されている。

【0 0 1 7】

半径方向位置調整手段 2 0 0 A の各々は、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の両側部の内側に一体に配設された底壁部 2 1 5 に形成された嵌合孔 2 1 6 であって、底壁側の一端が閉塞壁 2 1 8 により閉塞されかつ他端が開放された嵌合孔 2 1 6 と、LED ヘッド 2 0 0 の両側部に一体に形成されかつ内周面に雌ねじが形成された筒状部 2 2 0 であって、嵌合孔 2 1 6 に対し該他端から挿入されてスライド自在に嵌合された筒状部 2 2 0 と、筒状部 2 2 0 に係合されかつ先端が底壁部 2 1 5 の閉塞壁 2 1 8 に当接された半径方向位置調整用ボルト 2 2 2 と、LED ヘッド 2 0 0 の両側部を底壁部 2 1 5 に向けて付勢するばね手段、実施形態においては圧縮コイルばね 2 2 4 とを備えている。ヘッド保持フレーム 2 0 2 の底壁部 2 1 5 は、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の連結フレーム 2 0 8 の一部により形成されて

ある。底壁部 2 1 5 の長手方向の中間領域には、LED ヘッド 2 0 0 から感光体ドラム 2 の周表面に向けて照射される露光を妨げないように、長手方向に細長い開口 2 1 5 a が形成されている。ヘッド保持フレーム 2 0 2 の側壁 2 0 4 及び 2 0 6 間には、底壁部 2 1 5 に対向して天井壁 2 2 6 が配設され、圧縮コイルばね 2 2 4 の各々は、天井壁 2 2 6 の両側部と LED ヘッド 2 0 0 のフレーム 2 1 4 の両側部との間に配設されている。嵌合孔 2 1 6 の各々の軸線は、相互に平行に延在すると共に感光体ドラム 2 の軸線（軸 2 6 の軸線）に対し直交するよう位置付けられている。半径方向位置調整手段 2 0 0 A の各々は、以上のように構成されているので、ボルト 2 2 2 の各々を適宜に回転させることにより、LED ヘッド 2 0 0 の、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向位置を容易かつ確実に調整することが可能となる。ボルト 2 2 2 の各々の頭部は上方に露呈されているので、上記ピント調整作業は容易である。

【0 0 1 8】

ヘッド保持フレーム 2 0 2 の両側を規定する側壁 2 0 4 及び 2 0 6 の各々の下端部には、それぞれ軸 2 3 0 が側外方に延び出すよう一体に形成されている。軸 2 3 0 は、その一方のみが図 4 (a) 及び図 5 に図示されている。片方の側壁 2 0 4 に形成されている片方の軸 2 3 0 は、軸方向の基端領域が小径部をなし、先端領域が大径部をなしている。片方の軸 2 3 0 の小径部の直径は、先に述べたドラム保持フレーム 1 0 0 の側壁 1 2 に形成されている嵌合孔 2 7 の切欠き 2 7 a の幅よりもわずかに小さく形成され、大径部は、嵌合孔 2 7 の直径よりもわずかに小さく形成されている。また、他方の側壁 2 0 6 に形成されている他方の軸 2 3 0 は、ドラム保持フレーム 1 0 0 の側壁 1 4 に形成されている嵌合孔 2 8 の直径よりもわずかに小さく形成されている。軸 2 3 0 の各々は共通の軸線上に存在する。

【0 0 1 9】

ヘッド保持フレーム 2 0 2 の側壁 2 0 4 の中央部には、位置決め軸 2 4 0 が側外方に延び出すよう一体に形成されている。また、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の側壁 2 0 6 の中央部には、位置決め押圧軸 2 4 2 が側外方に延び出すよう一体に形成されている。位置決め軸 2 4 0 及び位置決め押圧軸 2 4 2 は、上記軸 2 3 0 の

各々よりも長く形成され、共通の軸線上に存在する。位置決め軸 240 及び位置決め押圧軸 242 の軸線と、上記軸 230 の各々の軸線は、相互に平行である。位置決め軸 240 及び位置決め押圧軸 242 は、ヘッド保持フレーム 202 の両側壁 204 及び 206 に配設された、それぞれ感光体ドラム 2 の軸 26 と平行な第 2 の位置決め突部を構成する。

【0020】

上述したように LED ヘッド 200 を保持したヘッド保持フレーム 202 は、ドラム保持フレーム 100 に対し、感光体ドラム 2 の軸方向にのみ移動可能に支持される。図 4 及び図 5 を参照して更に具体的に説明すると、ヘッド保持フレーム 202 の両側壁 204 及び 206 は、ヘッド保持フレーム 202 の両側壁 204 及び 206 に配設された軸 230 の各々が、ドラム保持フレーム 100 の両側壁 12 及び 14 に配設された嵌合孔 27 及び 28 に嵌合されることにより、ドラム保持フレーム 100 に対し感光体ドラム 2 の軸方向のみ移動可能に連結される。

【0021】

この連結は次のとおりに行うことができる。すなわち、まず、ヘッド保持フレーム 202 の片方の軸 230 (図 4 (a) 及び図 5 参照) の小径部を、ドラム保持フレーム 100 の側壁 12 の嵌合孔 27 の切欠き 27a を通して嵌合孔 27 に嵌合させる。続いて、ヘッド保持フレーム 202 を、ドラム保持フレーム 100 に対し感光体ドラム 2 の軸方向の一方に (図 4 において、ほぼ右から左へ、また、図 5 において紙面の表から裏に向かって) 移動させる (図 4 (b) 参照)。これにより、片方の軸 230 の大径部が嵌合孔 27 に嵌合させられると同時に、他方の軸 230 がドラム保持フレーム 100 の側壁 14 の嵌合孔 28 に嵌合させられる (図 4 (c) 参照)。図 5、図 11 (a) 及び図 11 (b) に示されているように、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 及び 206 の側縁部には、ほぼ上記軸心 O まわりの回動方向に延び出すフック 244 が形成され、ドラム保持フレーム 100 の側壁 12 及び 14 の、対応する側縁部には、係止突起 30 が感光体ドラム 2 の軸方向に延在するよう形成されている。上記連結に際しては、ヘッド保持フレーム 202 のフック 244 の各々を、ドラム保持フレーム 100 の、対応する係止突起 30 に係止した仮固定の状態で行うことができるので、

連結作業を容易にする。ヘッド保持フレーム 202 がドラム保持フレーム 100 に連結された状態で、ヘッド保持フレーム 202 のフック 244 の各々が、ドラム保持フレーム 100 の、対応する係止突起 30 に対し、感光体ドラム 2 の軸方向へのスライド移動可能に係止されているので、ヘッド保持フレーム 202 が、ドラム保持フレーム 100 に対し、上記軸心 O まわりに図 5 において半時計方向に回転しようとする動作が規制され、かつ感光体ドラム 2 の軸方向へのわずかなスライド移動は許容される。

【0022】

図 11 (a) 及び図 11 (b) 並びに図 12 に示されているように、ヘッド保持フレーム 202 が、上記したとおりにしてドラム保持フレーム 100 に対し感光体ドラム 2 の軸方向に移動可能に係止された後、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 及び 206 には、それぞれ保持板部材 250 及び 252 が、側壁 204 及び 206 の外方から重合するよう装着される。すなわち、側壁 204 及び 206 には、上記位置決め軸 240 及び位置決め押圧軸 242 の他に、軸 241 及び 243 が、前記軸 240 及び 242 の各々に平行に、それぞれ側壁 204 及び 206 から突出するよう形成されている。適宜の金属板からなる保持板部材 250 及び 252 には、それぞれ、軸 241 及び 243 に嵌合しうる孔が形成され、該孔の各々の上縁にはそれぞれ弾性係止片が実質的に斜め下方に向かって延び出すよう形成されている。保持板部材 250 及び 252 の該孔の各々を、側壁 204 及び 206 の位置決め軸 240 及び位置決め押圧軸 242 に、それぞれ嵌合すると、該孔の各々の上縁に形成された弾性係止片の先端が、位置決め軸 240 及び位置決め押圧軸 242 の基端部の外周面に弾性的に圧接される。保持板部材 250 及び 252 の各々は、弾性係止片の各々の弾性フリクション作用により、それぞれ側壁 204 及び 206 に対し外方に抜け出さないよう重合装着される。

【0023】

図 5、図 11 (a)、図 11 (b) 及び図 12 を参照して、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 及び 206 であって、フック 244 が存在する位置の近傍には、それぞれ感光体ドラム 2 の軸方向内側に向かって延び出す壁 204 a 及び 206 a (不図示) が一体に形成されている。そして、ドラム保持フレーム 100

の側壁 12 及び 14 には、それぞれ感光体ドラム 2 の軸方向内側に向かって延び出すと共に、上記壁 204a 及び 206a の外側に重合して位置付けられる壁 12a 及び 14a が一体に形成されている。適宜の弾性金属板から形成されている保持板部材 250 及び 252 の一側縁であって、ヘッド保持フレーム 202 のフック 244 が存在する位置の近傍には、感光体ドラム 2 の軸方向内側に向かって延び出す弾性押圧片 250a 及び 252a が一体に形成されている。弾性押圧片 250a 及び 252a は、ヘッド保持フレーム 202 のドラム保持フレーム 100 の上記壁 12a 及び 14a の外側面を、それぞれヘッド保持フレーム 202 の上記壁 204a 及び 206a に向けて弾性的に押圧する。以上の結果、ヘッド保持フレーム 202 は、ドラム保持フレーム 100 に対し、保持板部材 250 及び 252 の弾性押圧片 250a 及び 252a の弾性押圧力により実質的に一体に固定されるが、感光体ドラム 2 の軸方向にのみ微少な相対的移動は可能である（ヘッド保持フレーム 202 は、ドラム保持フレーム 100 に対し、いわゆる剛結合ではないので）。

【0024】

図 5 を参照して、上述したとおりにして、ヘッド保持フレーム 202 がドラム保持フレーム 100 に対し感光体ドラム 2 の軸方向にのみ移動可能に連結された状態において、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 及び 206 に配設された軸 230 の各々の軸心 O 及びドラム保持フレーム 100 の両側壁 12 及び 14 に配設された嵌合孔 27 及び 28 の軸心 O は、相互に感光体ドラム 2 の軸線に平行な共通の仮想軸線上であって、LED ヘッド 200 により結像が行われる感光体ドラム 2 の周表面における共通の仮想軸線上に配置される。このような構成により、ヘッド保持フレーム 202 がドラム保持フレーム 100 に対して若干傾いたとしても、ヘッド保持フレーム 202 に保持された LED ヘッド 200 の焦点は感光体ドラム 2 の周表面における結像面からずれることが防止される。

【0025】

図 8 ～図 10 を参照して、ドラム保持フレーム 100 の片側には、ヘッド保持フレーム 202 を、ドラム保持フレーム 100 に対し、感光体ドラム 2 の軸方向であってドラム保持フレーム 100 の片側から他側に向かう方向（図 8 において右

から左に向かう方向)に加圧しうる加圧手段40(より詳細には弾性加圧手段40)が配設されている。

【0026】

更に具体的に説明すると、ドラム保持フレーム100の側壁12には、適宜の合成樹脂により一体に形成することができるカバー部材42が側壁12の側外方から装着されている。カバー部材42は、適宜の係止手段42a、42b、42c及び42dを介して、側壁12に対し上記軸方向に抜け出さないようにかつ相対回転できないように係止されている(図10参照)。図10に示す実施形態において、係止手段42aは、側壁12側に設けられた係止部12xと、カバー部材42の側縁から感光体ドラム2の軸方向であって側壁14に向かう方向に延び出すフランジ部に設けられた被係止孔42xとから構成されている。ほぼ矩形状をなす係止部12xは、側壁14方向に向かって徐々に厚さが増大するように傾斜している。ほぼ矩形状をなす被係止孔42xは、係止部12xよりも若干大きく形成されている。カバー部材42を側壁12の外側から、感光体ドラム2の軸方向であって側壁14に向かう方向に押し込むことにより、カバー部材42のフランジ部が弾性変形させられて被係止孔42xの押し込み方向側の側縁が、側壁12の係止部12xの押し込み方向側の側縁を乗り越えた位置で該押し込み移動が停止させられる。他の係止手段42b、42c及び42dも実質的に同じ構成を有しており、カバー部材42の上記押し込み動作により、同様な係止動作が同時に行われる。このようにして、カバー部材42は、ドラム保持フレーム100の側壁12に対し、側壁12の外側を覆うよう装着される。

【0027】

カバー部材42のオーバハング部には下方に延び出す突条部42eが形成され、この突条部42eは、側壁204及びカバー部材42を貫通して側外方に突出させられた感光体ドラム2の軸26の一端部に形成されたスリット26Sに嵌合されている。これにより、感光体ドラム2の軸26の、ドラム保持フレーム100に対する回転が阻止される。上記説明から容易に理解されるように、カバー部材42は、ドラム保持フレーム100の片方の側壁12の一部をなす、といえる。したがって、加圧手段40は片方の側壁12に配設されている、といえる。片方

の側壁 1 2 の、加圧手段 4 0 が配設された領域は、ヘッド保持フレーム 2 0 0 の片方の側壁 2 0 4 の外側に位置する。

【 0 0 2 8 】

加圧手段 4 0 は、カバー部材 4 2 に配設されている。すなわち、カバー部材 4 2 には、感光体ドラム 2 の軸線に平行な軸線を有する貫通孔 4 4 が形成されている。カバー部材 4 2 の、貫通孔 4 4 が形成された領域における内側面は、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の側壁 2 0 4 に装着された保持板部材 2 5 0 の側外面の一部領域に対向するよう位置付けられている。貫通孔 4 4 の内周面には、所定の周方向幅をもって、保持板部材 2 5 0 に対向する側の一端から他端近傍位置まで軸方向に直線状に延在するガイド溝 4 4 a が形成されている。ガイド溝 4 4 a の他端（保持板部材 2 5 0 に対向する側とは軸方向反対側の他端）と貫通孔 4 4 の内周面との間には段部 4 4 b が形成されている。

【 0 0 2 9 】

貫通孔 4 4 内には、円筒部 4 6 a と閉塞壁 4 6 b とからなる、軸方向の一端が開口されたキャップ形状をなす加圧部材 4 6 が軸方向に移動自在にかつ回転できないように嵌合されている。すなわち、加圧部材 4 6 の外周面における軸方向の一端部（保持板部材 2 5 0 に対向する側の一端部であって開口側の一端部）には、所定の周方向幅をもって、軸方向に直線状に他端に向かって延在する被ガイド突起 4 6 c が形成されている。加圧部材 4 6 は、その被ガイド突起 4 6 c が、貫通孔 4 4 のガイド溝 4 4 a にスライド自在に嵌合させられた状態で貫通孔 4 4 に嵌合させられる。加圧部材 4 6 の開口端は保持板部材 2 5 0 に対向するよう位置付けられる。加圧部材 4 6 の軸方向長さは、貫通孔 4 4 の軸方向長さよりも長く形成されている。加圧部材 4 6 内には圧縮コイルばね 4 8 が配設されている。圧縮コイルばね 4 8 の一端は加圧部材 4 6 の閉塞壁 4 6 b に圧接され、他端は保持板部材 2 5 0 の外側面に圧接されている。

【 0 0 3 0 】

加圧部材 4 6 に軸方向の外力が作用しない取付状態においては、加圧部材 4 6 は、貫通孔 4 4 内において、圧縮コイルばね 4 8 のばね力により保持板部材 2 5 0 から離される軸方向（図 9 において右方）にスライド移動させられる。加圧部材

4 6 の該軸方向への移動は、加圧部材 4 6 の被ガイド突起 4 6 c の一端が、貫通孔 4 4 のガイド溝 4 4 a の段部 4 4 b に当接させられることにより規制される（加圧部材 4 6 は、ドラム保持フレーム 1 0 0 の片方の側壁 1 2 から突出させられて、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の片方の側壁 2 0 4 から離隔する方向への移動が所定の位置で規制されるよう配設されている、といえる）。加圧部材 4 6 の軸方向の一部領域（閉塞壁 4 6 b 側の一部領域）は、カバー部材 4 2 の外側面から外方に突出させられる。加圧部材 4 6 が、保持板部材 2 5 0 に接近する方向の外力であって、圧縮コイルばね 4 8 のばね力以上の外力を受けると、加圧部材 4 6 は、圧縮コイルばね 4 8 のばね力に抗して保持板部材 2 5 0 に接近する方向に移動させられる。保持板部材 2 5 0 には、ヘッド保持フレーム 2 0 2 を、ドラム保持フレーム 1 0 0 に対し、感光体ドラム 2 の軸方向であってヘッド保持フレーム 2 0 2 の片側から他側に向かう方向（図 8 及び図 9 において右から左に向かう方向）の押圧力が作用するので、ヘッド保持フレーム 2 0 2 は、ドラム保持フレーム 1 0 0 に対し、同方向に移動させられることになる。なお、ドラム保持フレーム 1 0 0 の他側である側壁 2 0 6 にも、他の図示しないカバー部材が装着されているが、このカバー部材には加圧手段 4 0 は配設されていない。

【0 0 3 1】

図 2、図 3、図 8 及び図 9 を参照して、以上のように構成された感光体ドラムユニット 3 1 0 は、図 1 に示されている画像形成装置 3 0 0 の画像形成装置本体 3 0 2 に配設された一対の静止側壁 4 0 0 間に離脱自在に支持される。感光体ドラムユニット 3 1 0 の、静止側壁 4 0 0 の各々間への支持は、半径方向位置調整手段 2 0 0 A の各々により LED ヘッド 2 0 0 の、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向位置を調整した後に行われる。静止側壁 4 0 0 の各々は、それぞれ画像形成装置本体 3 0 2 に直立して所定の位置に相互に対向して取り付けられた静止側壁本体 4 1 0 と、静止側壁本体 4 1 0 の各々の内側に一体に取り付けられたサイドフレーム 4 2 0 とからなる。静止側壁本体 4 1 0 及びサイドフレーム 4 2 0 は、図 2 及び図 3 において、他方（又は片方）のみが部分的に示されているが、図示されていない片方（又は他方）の静止側壁本体 4 1 0 及びサイドフレーム 4 2 0 も基本的構成は実質的に同じである。なお、成形が可能であるならば、静

止側壁本体 410 及びサイドフレーム 420 を、適宜の合成樹脂から一体に形成することにより、静止側壁 400 の各々を構成することが好ましい。

【0032】

静止側壁本体 410 及びサイドフレーム 420 の各々は、それぞれ、合成樹脂から一体に形成することができる。サイドフレーム 420 の各々には、実質的に鉛直方向に延在する第 1 の位置決め溝部 422 及び第 2 の位置決め溝部 424 が形成されている。第 1 の位置決め溝部 422 の各々は、各々に挿入される、第 1 の位置決め突部である、感光体ドラム 2 の軸 26 の両端部を所定の位置に位置決めするためのものである。また、第 2 の位置決め溝部 424 の各々は、各々に挿入される、第 2 の位置決め突部である、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 及び 206 に形成された位置決め軸 240 及び位置決め押圧軸 242 を所定の位置に位置決めするためのものである。図示の他方のサイドフレーム 420 の第 2 の位置決め溝部 424 には、位置決め押圧軸 242 が挿入され、図示しない片方の第 2 の位置決め溝部 424 には、位置決め軸 240 が挿入される。

【0033】

第 1 の位置決め溝部 422 の各々及び第 2 の位置決め溝部 424 の各々は、それぞれ、上方に開放された上端と、閉塞された下端とを有している。図示の実施形態において、第 1 の位置決め溝部 422 の各々は、上端と下端との鉛直方向長さが比較的短く、閉塞された下端は下方に膨らむ湾曲面からなる。図示されていない片方のサイドフレーム 420 の第 1 の位置決め溝部 422 の各々の幅は、挿入される感光体ドラム 2 の軸 26 の直径よりもわずかに大きく形成されている。他方のサイドフレーム 420 の第 1 の位置決め溝部 422 の幅は、挿入される感光体ドラム 2 の軸 26 の一端部に形成された環状溝 26a の直径よりもわずかに大きく形成されている。第 2 の位置決め溝部 424 の各々は、上端と下端との鉛直方向長さが比較的長く、一定の幅をもって上端から下端まで鉛直方向に延在し、閉塞された下端は水平面からなる。図示されていない片方のサイドフレーム 420 の第 2 の位置決め溝部 424 の幅は、挿入される位置決め軸 240 の直径よりもわずかに大きく形成されている。他方のサイドフレーム 420 の第 2 の位置決め溝部 424 の幅は、挿入される位置決め押圧軸 242 の直径よりもわずかに大

きく形成されている。

【0034】

第1の位置決め溝部422の各々の下端の軸心の位置と第2の位置決め溝部424の各々の下端の軸心の位置は、サイドフレーム420の各々が相互に対向する方向（感光体ドラムユニット310が取り付けられた状態における感光体ドラム2の軸線方向）に見て、感光体ドラム2の軸心の位置と位置決め軸240及び位置決め押圧軸242の軸心の位置にそれぞれ実質的に整合するよう配置されている。図5を参照することにより容易に理解されるように、該軸線方向に見て、位置決め軸240及び位置決め押圧軸242の軸心の位置は、感光体ドラム2の軸心の位置よりも斜め上方であって、記録紙の搬送方向（図5において左から左に向かう方向）の上流側における斜め上方に配置されている。上記軸心Oは、上記軸心間のほぼ中央に位置付けられている。

【0035】

なお、図示の実施形態において、第1の位置決め溝部422の各々の閉塞された下端は下方に膨らむ湾曲面からなり、また、第2の位置決め溝部424の各々の閉塞された下端は水平面からなるが、もちろんこれらの形状に限定されるものではない。図示されていない片方のサイドフレーム420の第1の位置決め溝部422の閉塞された下端は、感光体ドラム2の軸26を受け入れて支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。他方のサイドフレーム420の第1の位置決め溝部422の閉塞された下端は、感光体ドラム2の軸26の一端部に形成された環状溝26aを受け入れて係止しかつ支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。また、図示されていない片方のサイドフレーム420の第2の位置決め溝部424の閉塞された下端は、位置決め軸240を受け入れて支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。他方のサイドフレーム420の第2の位置決め溝部424の閉塞された下端は、位置決め押圧軸242を受け入れて支持しうる形状であれば、どのような形状であってもよい。第1及び第2の位置決め溝部422及び424の各々の閉塞された下端の具体的な形状としては、例えば、円弧面、半円形状面、水平面、V形状面、湾曲面などを挙げることができる。

【0036】

静止側壁 400 の各々における、第 2 の位置決め溝部 424 の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面 410a が、該領域に対し所定の隙間をおいて位置するよう静止側壁 400 の各々と実質的に一体に形成されている。図示の実施形態においては、サイドフレーム 420 の各々における、第 2 の位置決め溝部 424 の各々が形成された領域の外側には、位置決め壁面 410a が、サイドフレーム 420 の該領域に対し所定の隙間をおいて位置するよう、静止側壁本体 410 に形成されている。位置決め壁面 410a の各々は、実質的に鉛直面をなしている。この位置決め壁面 410a の機能については後述する。

【0037】

上述した感光体ドラムユニット 310 は、LED ヘッド 200 の両側部に配設された上記半径方向位置調整手段 200A により、LED ヘッド 200 の、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向位置を調整した後（ピント調整後）において、静止側壁 400 の各々間の所定位置に離脱自在に支持される。そして、感光体ドラムユニット 310 が、静止側壁 400 の各々間の所定位置に支持された状態において、ドラム保持フレーム 202 は、感光体ドラム 2 の軸方向に移動できないよう静止側壁 400 の各々間に支持され、かつ、加圧手段 40 が、図示されていない片方の静止側壁 400 に当接して押圧されて、ヘッド保持フレーム 202 の他側の一部を他方の静止側壁 400 に圧接させることにより、ヘッド保持フレーム 202 は、他方の静止側壁 400 を基準とする所定の軸方向位置に位置付けられる。

【0038】

更に具体的に説明すると、感光体ドラムユニット 310 の第 2 の位置決め突部である、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 に形成された位置決め軸 240 を、図示されていない片方のサイドフレーム 420 における第 2 の位置決め溝部 424 に挿入し、同時に、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 206 に形成された位置決め押圧軸 242 を、他方のサイドフレーム 420 における第 2 の位置決め溝部 424 に挿入した状態で、感光体ドラムユニット 310 を下降させる。このような、静止側壁 400 に対する装着のための下降動作の過程で、感光体ドラムユ

ニット 310 の第 1 の位置決め突部である、感光体ドラム 2 の軸 26 の他端部（図 8 において右端部）を、図示されていない片方のサイドフレーム 420 における第 1 の位置決め溝部 422 に挿入し、同時に、軸 26 の一端部（図 8 において左端部）を、他方のサイドフレーム 420 における第 1 の位置決め溝部 422 に挿入する。

【0039】

第 1 の位置決め溝部 422 の鉛直方向長さは短いので、感光体ドラムユニット 310 を更に若干下降させると、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 204 に形成された位置決め軸 240 は、片方のサイドフレーム 420 における第 2 の位置決め溝部 424 の下端に戴置されて支持され、ヘッド保持フレーム 202 の側壁 206 に形成された位置決め押圧軸 242 は、他方のサイドフレーム 420 における第 2 の位置決め溝部 424 の下端に戴置されて支持される。同時に、感光体ドラム 2 の軸 26 の他端部（図 8 において右端部）は、図示されていない片方のサイドフレーム 420 における第 1 の位置決め溝部 422 の下端に戴置されて支持され、軸 26 の一端部（図 8 において左端部）は、その環状溝 26a が、他方のサイドフレーム 420 における第 1 の位置決め溝部 424 の下端に係止され、軸方向への移動が実質的に規制された状態で支持される。これにより、ヘッド保持フレーム 202 は、サイドフレーム 420 の各々間の所定の位置に、感光体ドラム 2 の軸方向への移動が実質的に規制されるよう支持される。以上の動作により、感光体ドラムユニット 310 は、サイドフレーム 420 の各々間における所定の位置に装着される。

【0040】

上述した、感光体ドラムユニット 310 の、静止側壁 400 に対する装着のため、の下降動作の間中及び該下降動作が停止して、感光体ドラムユニット 310 が静止側壁 400 の所定の位置に支持された後において、カバー部材 42 の外側面から所定の軸方向長さだけ外方に突出させられている加圧部材 46 の閉塞壁 46b が、片方の静止側壁本体 410 の位置決め壁面 410a に当接させられかつ相対的に押圧される（図 9 参照）。加圧部材 46 は、圧縮コイルばね 48 のばね力に抗して、カバー部材 42 の貫通孔 44 内を保持板部材 250 に接近する方向に移

動させられる。保持板部材 2 5 0 には、ヘッド保持フレーム 2 0 2 を、ドラム保持フレーム 1 0 0 に対し、感光体ドラム 2 の軸方向であってヘッド保持フレーム 2 0 2 の片側から他側に向かう方向（図 8 及び図 9 において右から左に向かう方向）の押圧力が作用するので、ヘッド保持フレーム 2 0 2 は、ドラム保持フレーム 1 0 0 と共に同方向に移動させられる。

【 0 0 4 1 】

その結果、ドラム保持フレーム 1 0 0 の軸方向の位置は、感光体ドラム 2 の軸 2 6 の環状溝 2 6 a が他方のサイドフレーム 4 2 0 の位置決め溝部 4 2 2 に嵌合係止されることにより決められる。また、感光体ドラムユニット 3 1 0 が静止側壁 4 0 0 の所定位置に支持された状態で、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の位置決め押圧軸 2 4 2 の先端面が、他方の静止側壁本体 4 1 0 の位置決め壁面 4 1 0 a に押圧される。ヘッド保持フレーム 2 0 2 は、他方の静止側壁 4 0 0、実施形態においては、他方の静止側壁本体 4 1 0 を基準とする所定の軸方向位置に位置付けられる。上述したように、ドラム保持フレーム 1 0 0 とヘッド保持フレーム 2 0 2 とが、保持板部材 2 5 0 及び 2 5 2 の弾性押圧片 2 5 0 a 及び 2 5 2 a の弾性押圧力により加圧、固定されているが、ドラム保持フレーム 1 0 0 とヘッド保持フレーム 2 0 2 との間の、微小な軸方向の相対移動を可能とすることにより、ドラム保持フレーム 1 0 0 及びヘッド保持フレーム 2 0 2 の両方の位置決めをそれぞれ独立して行なうことができる。

【 0 0 4 2 】

図 1 に示されている画像形成装置本体 3 0 2 には、感光体ドラムユニット 3 1 0 が 4 個配設されるので、感光体ドラムユニット 3 1 0 の各々におけるヘッド保持フレーム 2 0 2 は、それぞれ他方の静止側壁 4 0 0、実施形態においては、他方の静止側壁本体 4 1 0 を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられる。感光体ドラムユニット 3 1 0 の各々におけるヘッド保持フレーム 2 0 2 が、それぞれ他方の静止側壁本体 4 1 0 を基準とする所定の軸方向位置に相互に整合させられることにより、ヘッド保持フレーム 2 0 2 の各々に装着されている LED ヘッド 2 0 0 は、それぞれ他方の静止側壁本体 4 1 0（更に具体的には、他方の静止側壁本体 4 1 0 の位置決め壁面 4 1 0 a）を基準とする所定の軸方向位置に相

互に整合させられる。その結果、感光体ドラムユニット 310 の各々間において、LEDヘッド 200 の、感光体ドラム 2 の軸方向における取付位置精度が向上させられるので、カラー画像に色ずれが発生するおそれもなくなり、良好な画像が保証される。

【0043】

また、ヘッド保持フレーム 202 はドラム保持フレーム 100 に支持され、LEDヘッド 200 の両側部は、それぞれ感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向位置を調整することができる半径方向位置調整手段 200A を介してヘッド保持フレーム 202 に支持されているので、LEDヘッド 200 の、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向位置を容易かつ正確に調整することができる。

【0044】

したがって、本発明によれば、LEDヘッド 200 の、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向の取付位置精度及びLEDヘッド 200 の、感光体ドラム 2 の軸方向における取付位置精度を同時に向上させることを可能にする。

【0045】

先の説明から容易に理解されるように、感光体ドラムユニット 310 の、サイドフレーム 420、すなわち静止側壁 400 への装着は、感光体ドラムユニット 310 を所定の位置で下降させるだけの簡単な操作により、静止側壁 400 の所定の位置に確実に装着することができるので、組付作業性に優れている。

【0046】

本発明による上記実施形態において、ヘッド保持フレーム 202 は、ヘッド保持フレーム 202 の両側壁 204 及び 206 の両側壁に配設された軸 230 の各々が、ドラム保持フレーム 100 の両側壁 12 及び 14 に配設された嵌合孔 27 及び 28 にそれぞれ嵌合されることにより、ドラム保持フレーム 100 に対し感光体ドラム 2 の軸方向のみ移動可能に連結されるよう構成されているが、逆に、ヘッド保持フレーム 202 の両側壁 204 及び 206 に嵌合孔 27 及び 28 を形成し、ドラム保持フレーム 100 の両側壁 12 及び 14 に軸 230 の各々を形成して相互に連結する他の実施形態も可能である。また、本発明の上記実施形態において、ドラム保持フレーム 100 の側壁 12 及び 14 に配設された第 1 の位置決

め突部は、感光体ドラム 2 の軸 2 6 から構成されているが、感光体ドラム 2 の軸心と共通の軸心を有する突部であれば、他の部材、例えば、側壁 1 2 及び 1 4 の各々と一体に形成された突部であってもよい。更にはまた、本発明の上記実施形態は、感光体ドラムユニット 3 1 0 が 4 個配列されたタンデム型カラー画像形成装置 3 0 0 であるが、感光体ドラムユニット 3 1 0 は複数であればよい。更にはまた、上記実施形態において、画像形成装置 3 0 0 は、搬送ベルト機構 3 3 0 により搬送される記録紙にトナー像を直接、転写装置 3 3 4 により転写するよう構成されているが、本発明は、被転写部材である中間転写ベルトにトナー像を転写した後、他の搬送機構により搬送される記録紙に転写する形態の画像形成装置であってもよい。

【0 0 4 7】

【発明の効果】

本発明による画像形成装置及び感光体ドラムユニットによれば、露光手段の、感光体ドラムの周表面に対する半径方向の取付位置精度及び露光手段の、感光体ドラムの軸方向における取付位置精度を同時に向上させることを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に従って構成されたタンデム型カラー画像形成装置の実施形態を示す概略構成図。

【図 2】

図 1 に示されている画像形成装置に備えられている感光体ドラムユニットの、他方の静止側壁への装着状態を示す斜視図であって、一部を省略して示す斜視図。

【図 3】

図 2 に示す感光体ドラムユニットの装着状態を、図 2 において左方の裏側から見た斜視概略図。

【図 4】

図 2 に示す感光体ドラムユニットに備えられているヘッド保持フレーム及びドラム保持フレームの分解斜視図（a）、両者の組付け直後の状態を示す斜視図（b）、及び（b）の状態から軸方向に相対移動させた後の状態を示す斜視図（c）

**【図 5】**

図 2 に示されている感光体ドラムユニットを感光体ドラムの軸方向の一方（図 2 において右方）から見た側面図であって、一部を省略して示す側面図。

【図 6】

LED ヘッドを含むヘッド保持フレーム及び感光体ドラムの縦断面図。

【図 7】

図 6 の A-A 矢視断面図。

【図 8】

図 2 に示されている感光体ドラムユニットの正面図であって、一部を断面図にして示す正面図。

【図 9】

図 8 の B 部拡大図。

【図 10】

図 2 に示されている感光体ドラムユニットの、図 2 において右側端部を示す斜視図。

【図 11】

図 2 に示されている感光体ドラムユニットにおいて、両側部からカバー部材を取り外した状態の、片方の側面を示す斜視図（a）及び他方の側面を示す斜視図（b）。

【図 12】

図 11 の C-C 矢視断面図。

【符号の説明】

2 感光体ドラム

10 ドラム保持フレーム

12、14 ドラム保持フレームの側壁

20 ドラム（素管）

20a 感光体ドラムの外周面

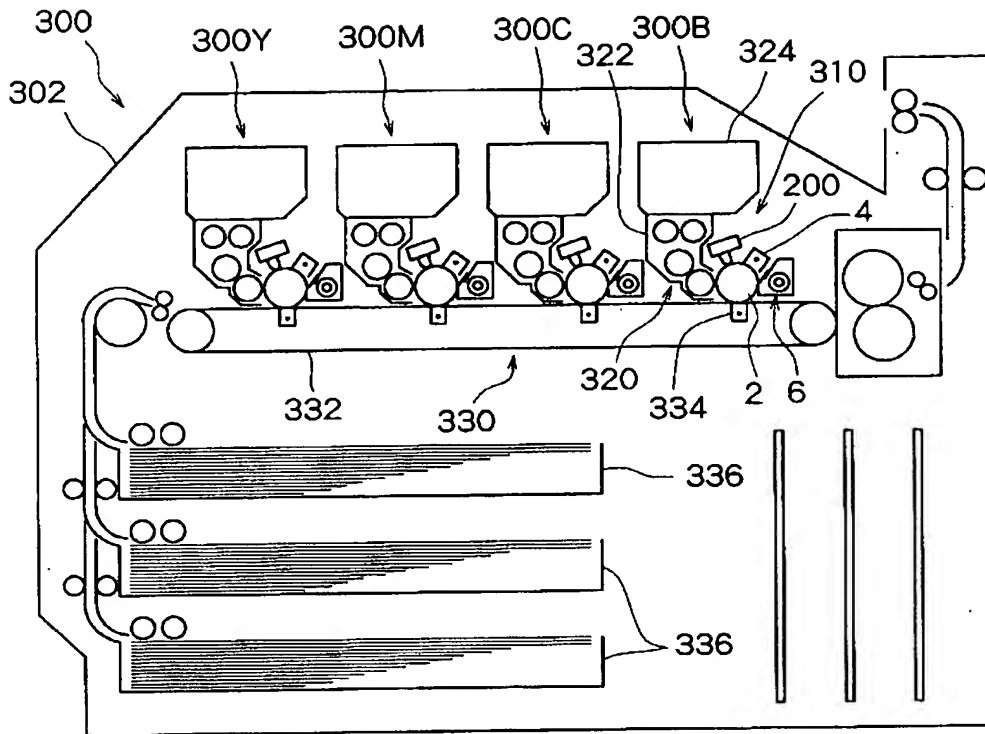
26 感光体ドラムの軸

2 7、2 8 嵌合孔
4 0 加圧手段
4 6 加圧部材
4 8 圧縮コイルばね
1 0 0 ドラム保持フレーム
2 0 0 L E Dヘッド
2 0 0 A 半径方向位置調整手段
2 0 2 ヘッド保持フレーム
2 0 4、2 0 6 ヘッド保持フレームの側壁
2 2 2 半径方向位置調整用ボルト
2 3 0 軸
2 4 0 位置決め軸
2 4 2 位置決め押圧軸
3 0 0 タンデム型カラー画像形成装置
3 0 2 画像形成装置本体
3 1 0 感光体ドラムユニット
4 0 0 静止側壁
4 1 0 静止側壁本体
4 2 0 サイドフレーム
4 2 2 第 1 の位置決め案内溝部
4 2 4 第 1 の位置決め案内溝部

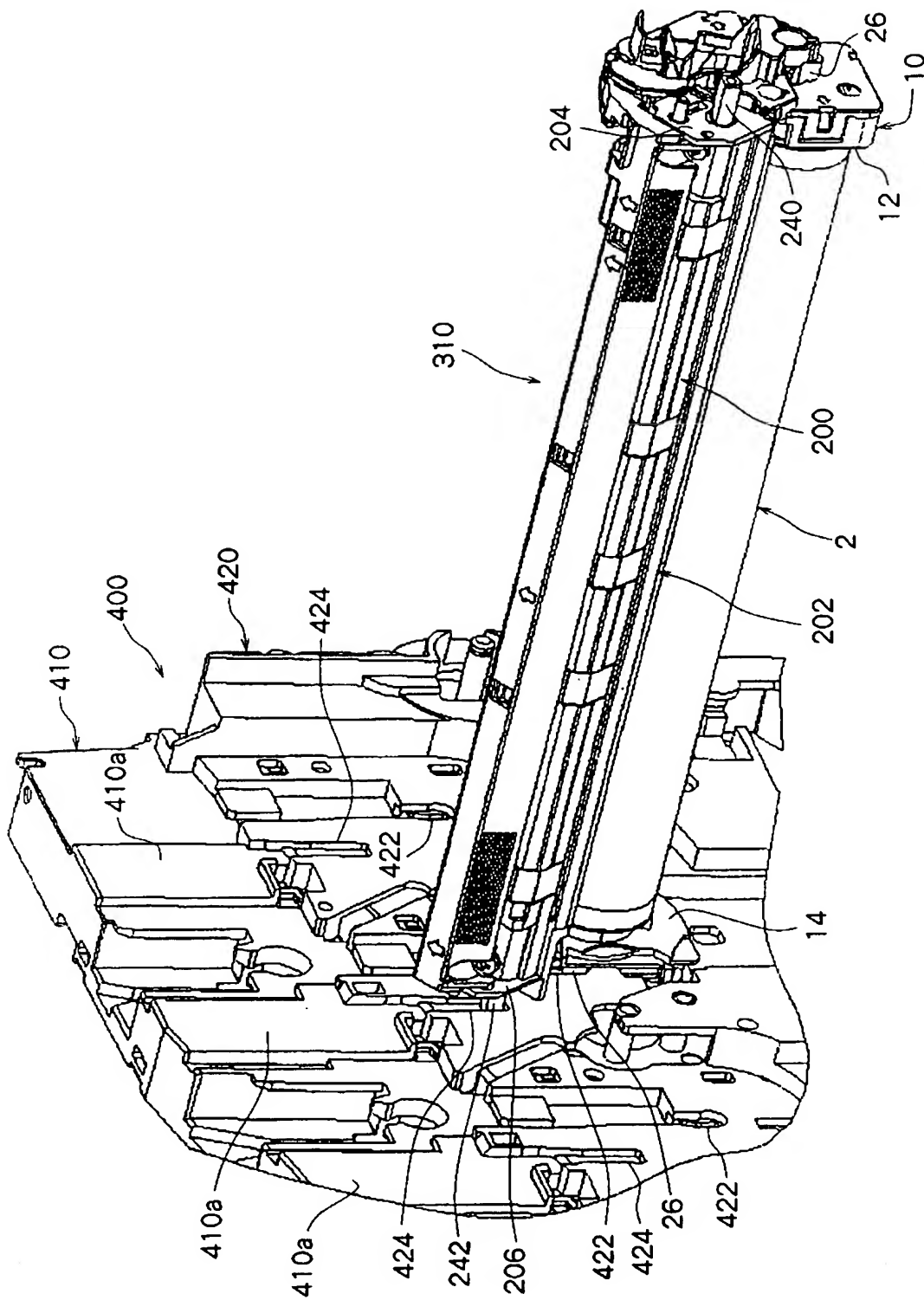
【書類名】

図面

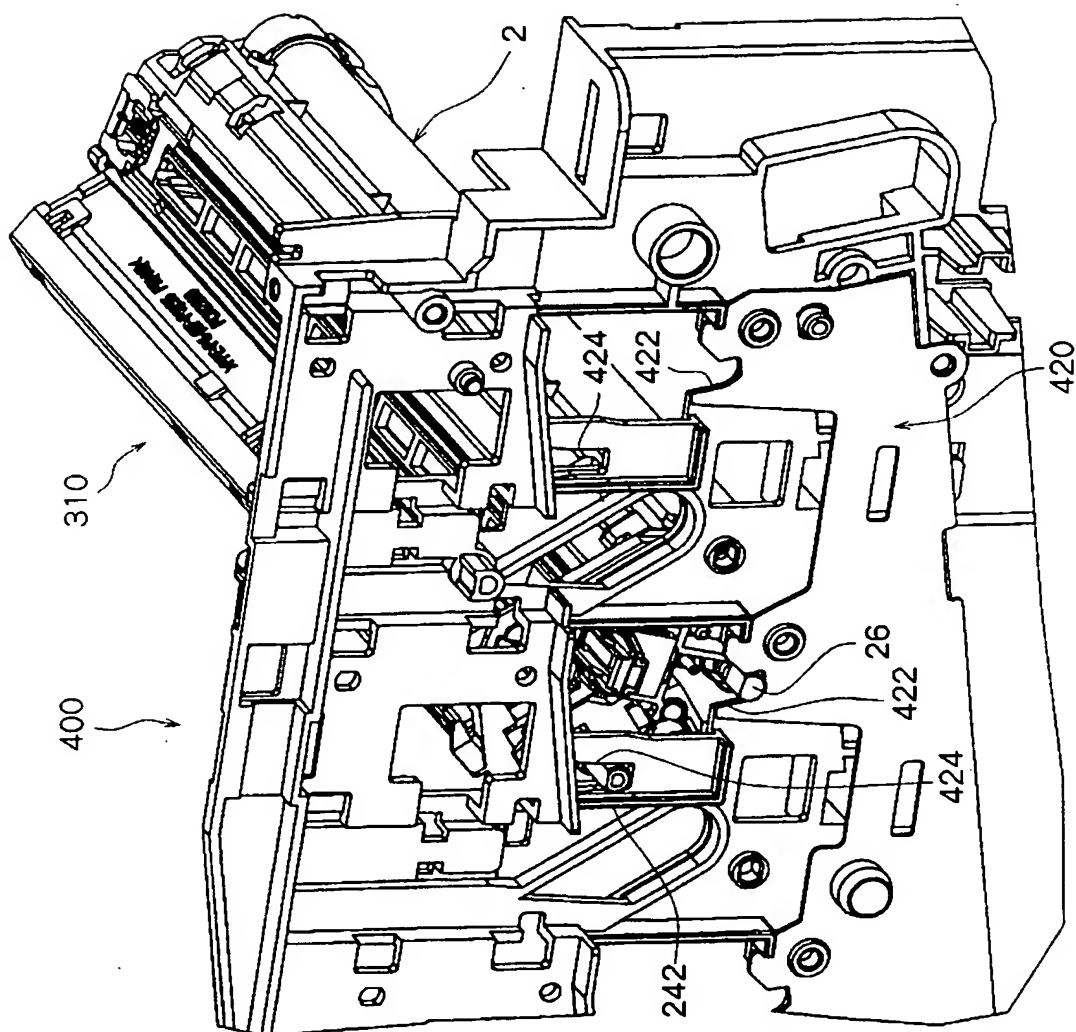
【図 1】



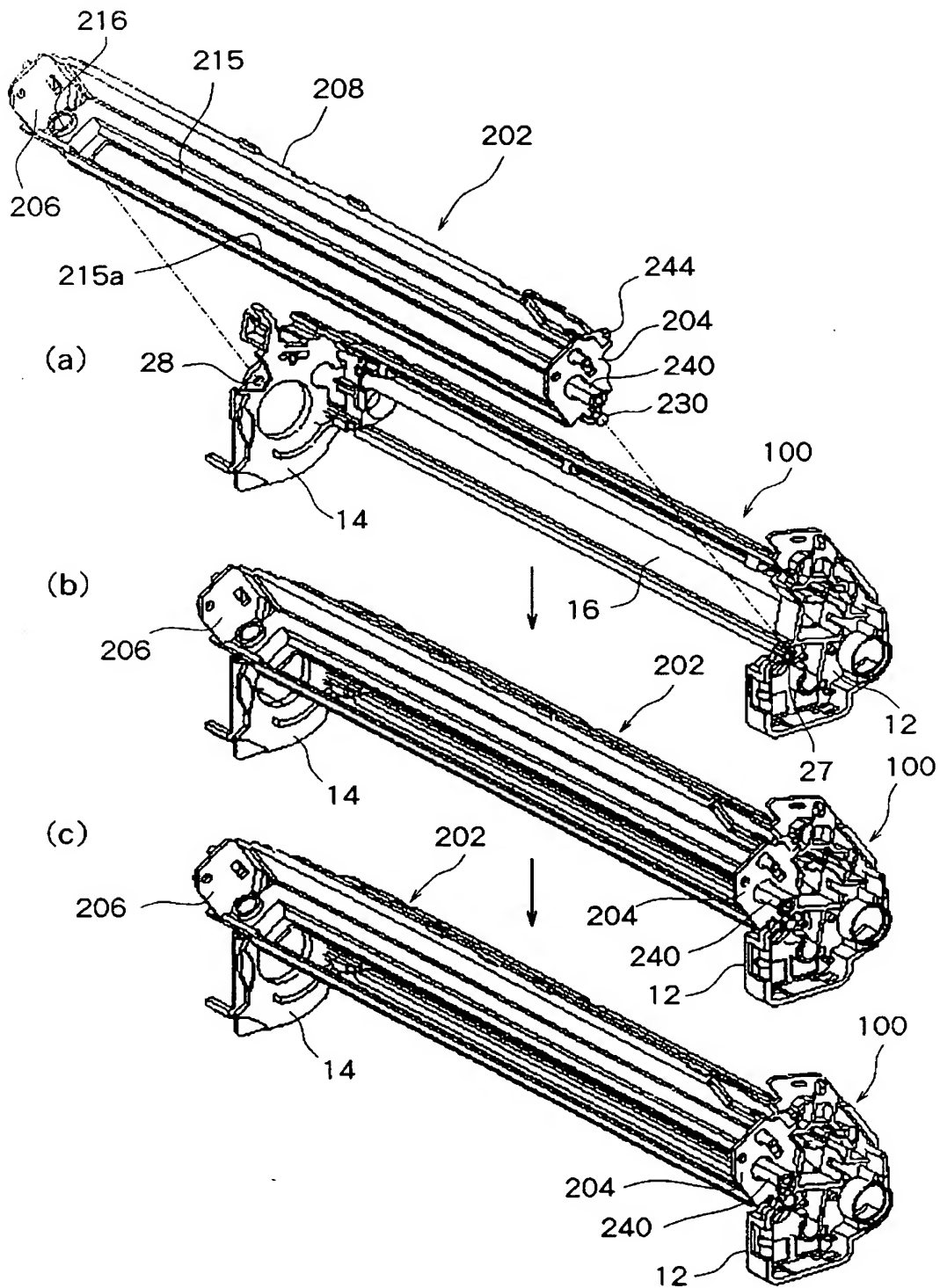
【図 2】



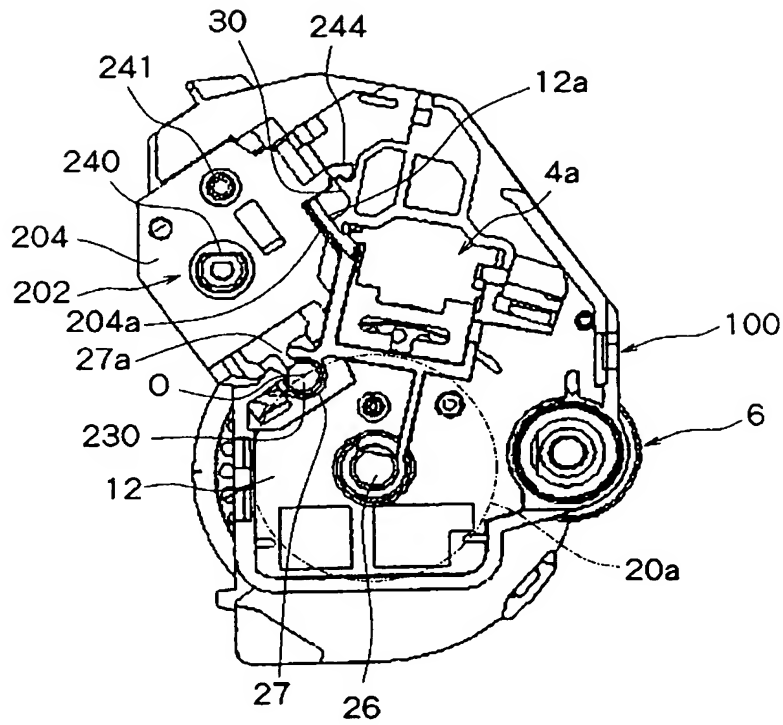
【図 3】



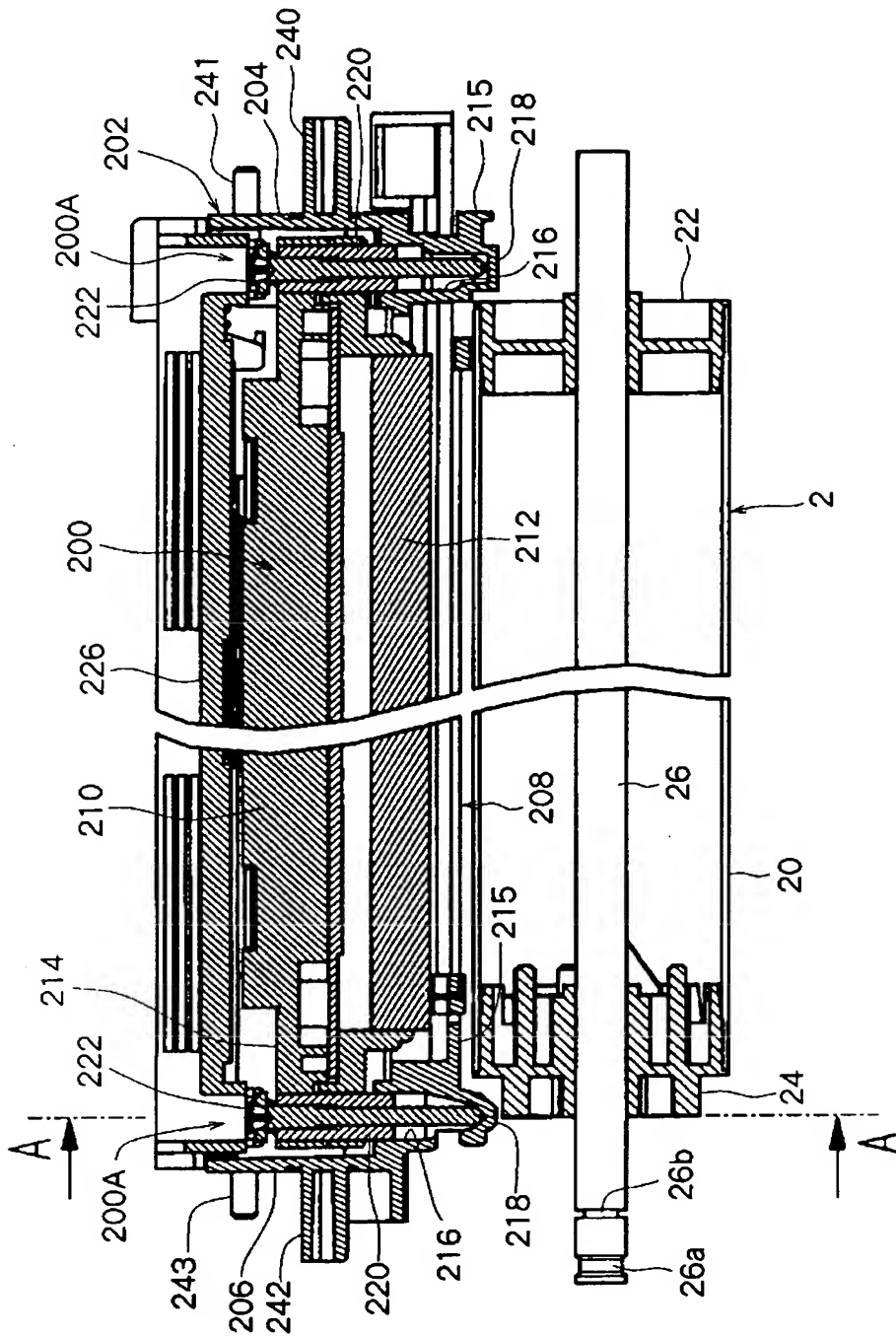
【図 4】



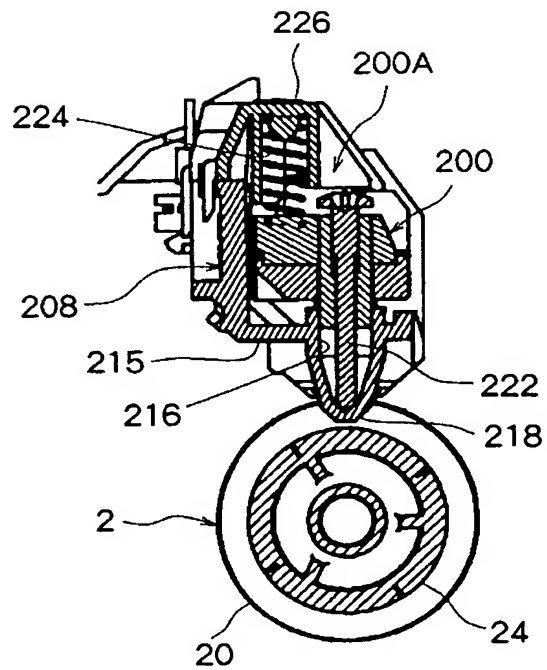
【図 5】



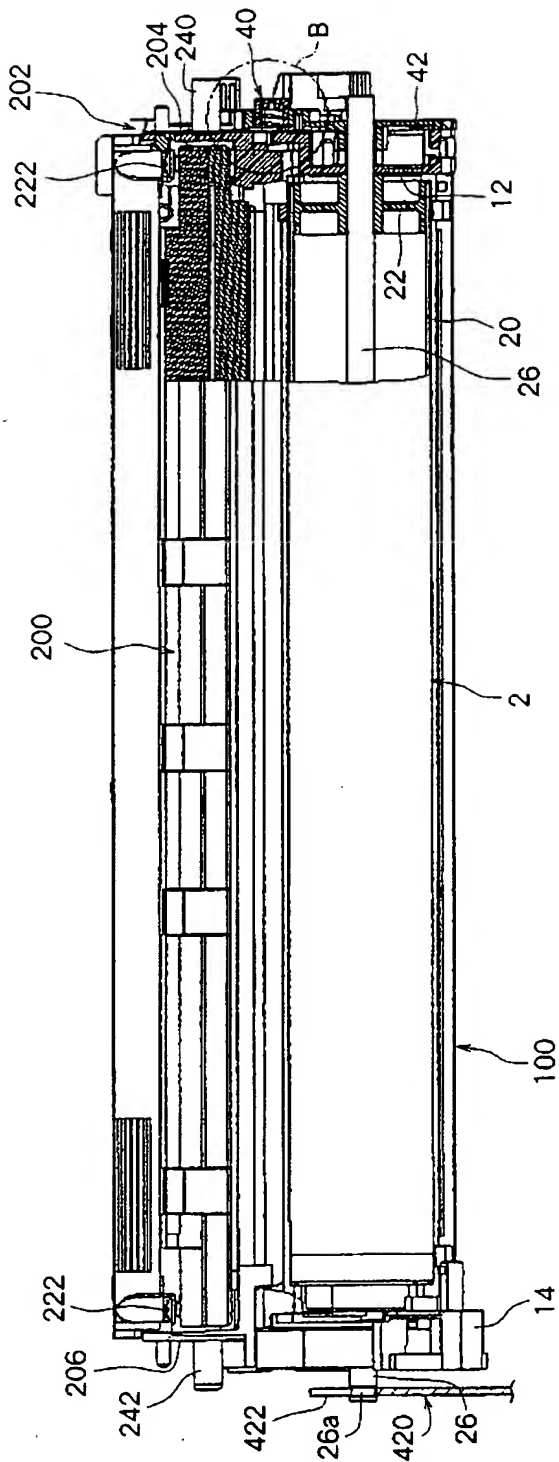
【図 6】



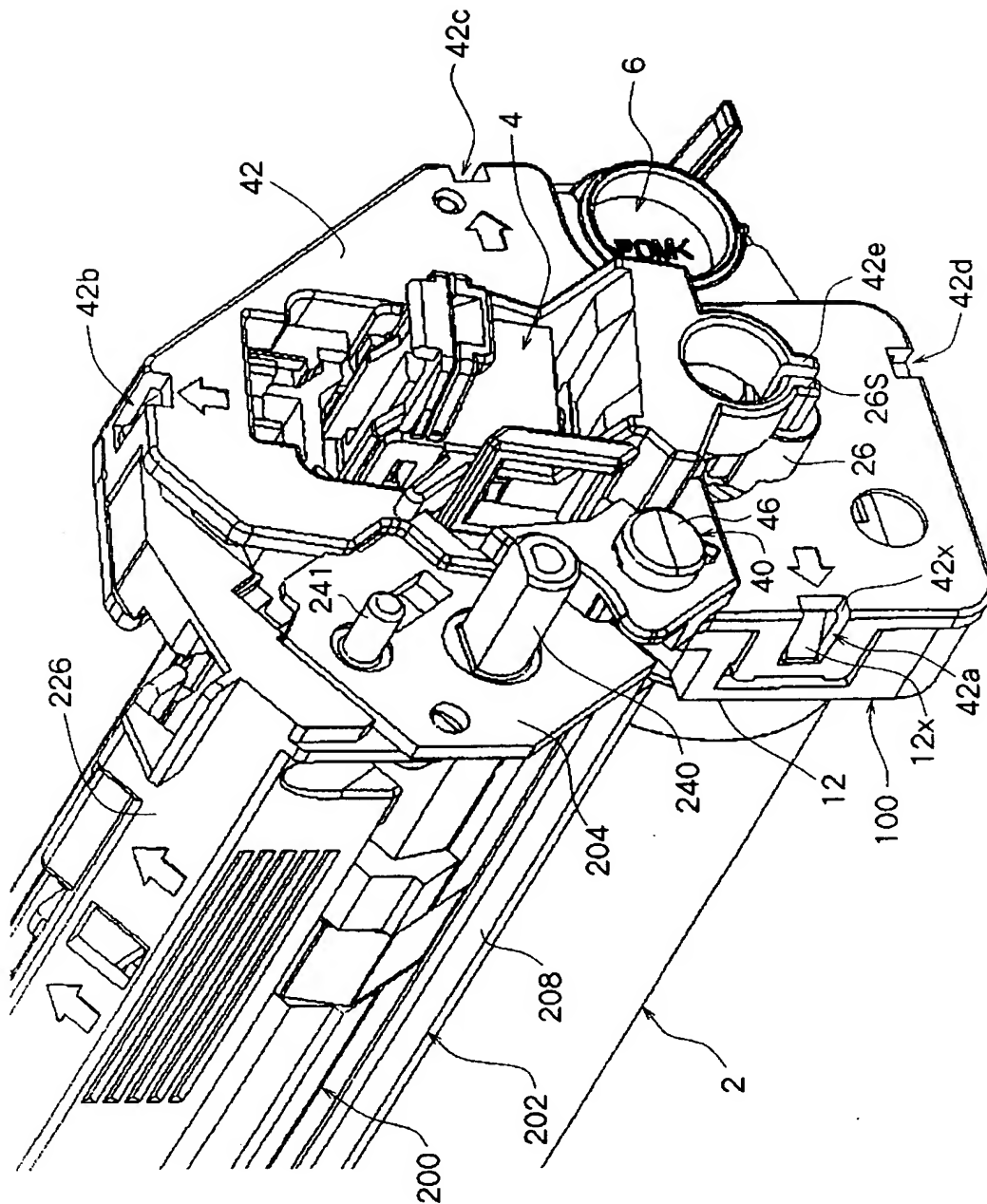
【図 7】



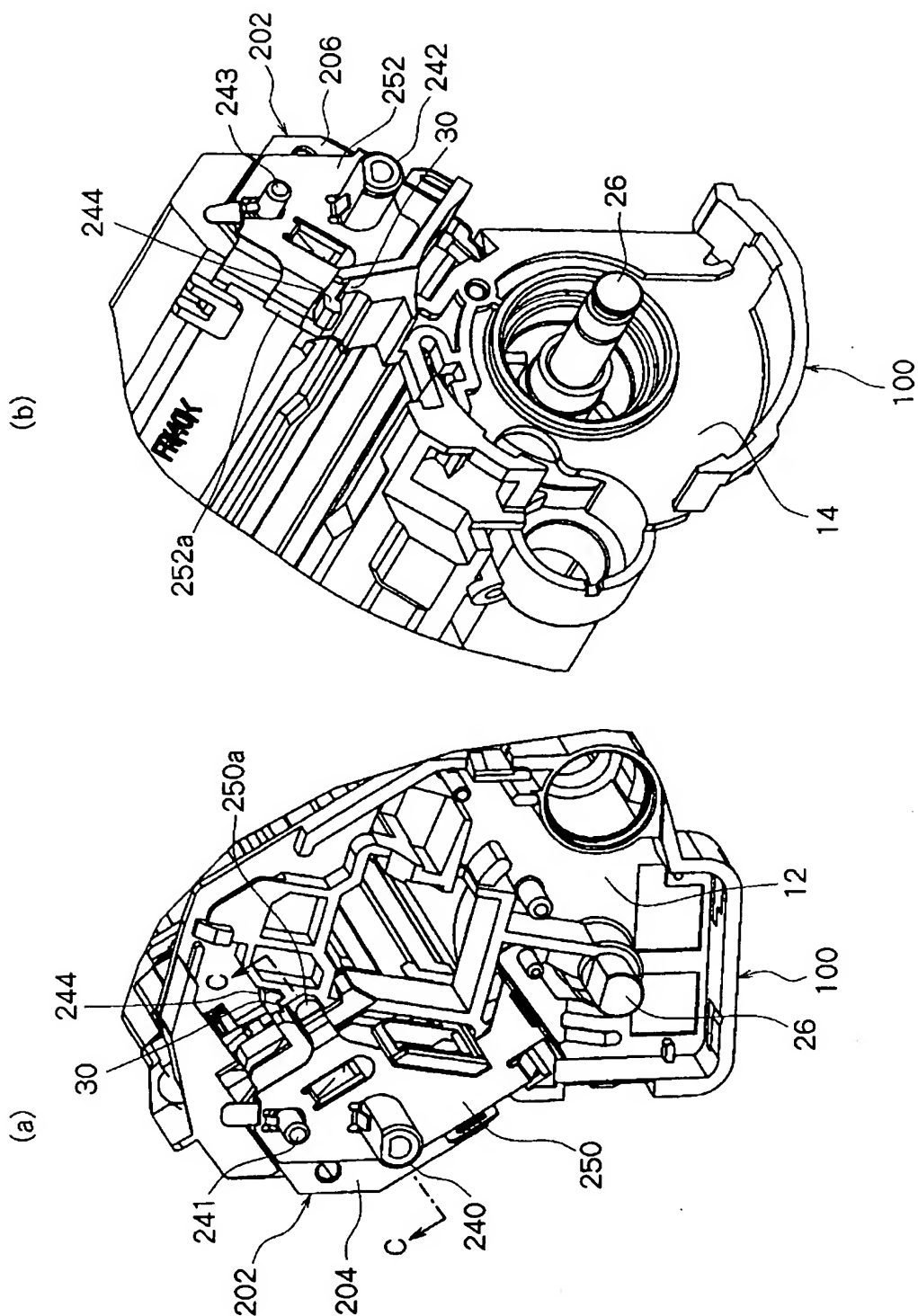
【図 8】



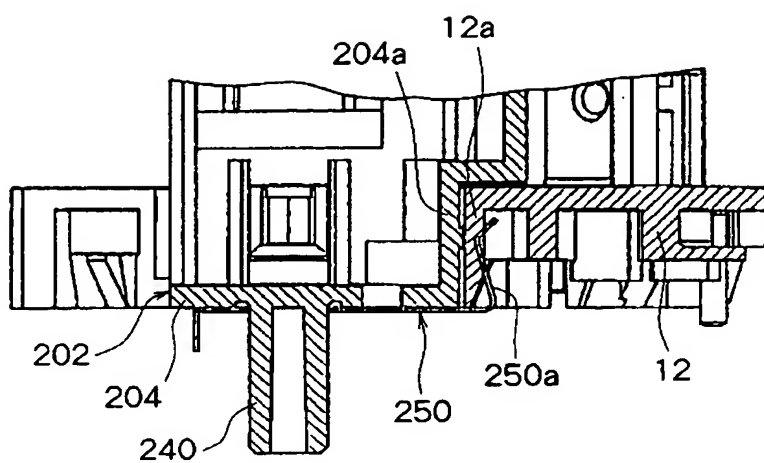
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 L E Dヘッド 2 0 0 の、感光体ドラム 2 の周表面に対する半径方向の取付位置精度など向上させること。

【解決手段】 画像形成装置本体 3 0 2 に配設された一対の静止側壁 4 0 0 と、静止側壁 4 0 0 の各々間に支持される複数の感光体ドラムユニット 3 1 0 とを備えた画像形成装置 3 0 0。感光体ドラムユニット 3 1 0 の各々は、感光体ドラム 2 を回転自在に保持するドラム保持フレーム 1 0 0 と、L E Dヘッド 2 0 0 を感光体ドラム 2 の半径方向に位置調整可能に保持するヘッド保持フレーム 2 0 2 とを備えている。ヘッド保持フレーム 2 0 2 は、感光体ドラム 2 の軸方向にのみ移動可能にドラム保持フレーム 1 0 0 に支持されている。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 1 2 1 3 5
受付番号	5 0 3 0 0 0 8 7 7 9 6
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 1 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 1月21日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 1 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 1 5 0]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 1 月 3 1 日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中心区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
氏 名	京セラミタ株式会社